

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-001509

(43)Date of publication of application : 09.01.1981

(51)Int.Cl.

H01F 15/00
H01F 41/06

(21)Application number : 54-077721

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 19.06.1979

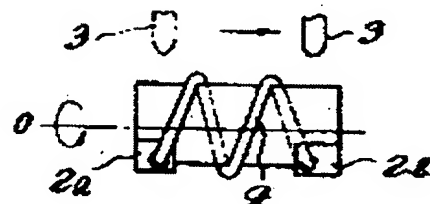
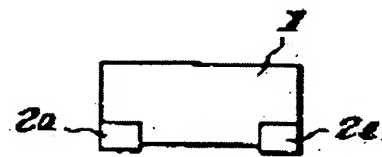
(72)Inventor : TAKAHASHI KOZO
ITO MICHIIRO

(54) MANUFACTURE OF COIL

(57)Abstract:

PURPOSE: To heighten work efficiency and easily manufacture a coil of low resistance but high Q value, by providing terminals on portions of both the ends of an insulating core material, rotating the material around its axis, moving the material relatively to a nozzle and ejecting a fluid conductor from the nozzle.

CONSTITUTION: Coil terminals 2a, 2b are produced by sputtering, evaporation or the like on portions of both the ends of a cylindrical insulating core material 1 such as alumina, quartz glass or the like. A fluid conductor as electroconductive paste, electroconductive ink or the like is ejected from a nozzle 3 while the insulating core material 1 is rotated around its axis 0 and the core material and the nozzle are moved relatively to each other from one coil terminal 2a to the other 2b, thereby providing a coil conductor 4 on the peripheral surface of the core material 1. According to this method, work efficiency is enhanced and a compact coil durable to a high temperature is manufactured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公告

⑫特許公報(B2) 昭58-24003

⑬Int.Cl.³H 01 F 41/06
15/00
H 05 K 1/16

識別記号

庁内整理番号

6843-5 E
6843-5 E
6370-5 F

⑭⑮公告 昭和58年(1983) 5月18日

発明の数 1

(全2頁)

1

2

⑯コイルの製造方法

⑰特 願 昭54-77721

⑱出 願 昭54(1979) 6月19日

⑲公 開 昭56-1509

⑳昭56(1981) 1月9日

㉑発 明 者 高橋高蔵

東京都西多摩郡羽村町神明台2-
1-1 国際電気株式会社羽村工場
内

㉒発 明 者 伊藤道宏

東京都西多摩郡羽村町神明台2-
1-1 国際電気株式会社羽村工場
内

㉓出 願 人 国際電気株式会社

東京都港区虎ノ門一丁目22番15号

㉔代 理 人 弁理士 石戸元

㉕引用文献

特 開 昭50-42371(JP, A)

㉖特許請求の範囲

1 絶縁心材の両端の一部を端子とし、この絶縁心材を軸心に回転させると共に該絶縁心材とノズルを一方の端子より他方の端子まで相対的に移動させながら、このノズルより流動性導体を噴出させることにより、絶縁心材の外周にコイル導体を形成し、多層の場合の層間絶縁は流動性絶縁材の装着乾燥により行うことを特徴とするコイルの製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は印刷配線板、混成集積回路などに使用されるコイルに係り、特に組立配線に好適な耐熱性の優れたコイルの製造方法に関するものである。

従来のコイルは導線を巻回してからその両端部をそれぞれリード線にハンダ付けや溶接により接続して作られ、印刷配線板や混成集積回路等への組立配線後は不要のリード線先端部を切断除去し

なければならぬので、製造および組立配線過程における作業性が悪いばかりでなく、コイルの層間絶縁に絶縁紙等が用いられているので、高温での使用が難しい等の欠点があつた。

5 本発明は上記の欠点を改良することを主目的としたもので、以下図面によつてまず単層コイルを製造する場合を説明する。

第1図示のように筒状または柱状のアルミナ、ホルステライト、ベリリヤ、ガラス、石英ガラスなどの絶縁心材1の両端の一部にスパッタ、蒸着、無電解メッキ後電解メッキ、導電ペーストの塗布焼成等によりコイル端子2a, 2bを形成する。この絶縁心材1を第2図示のように軸心0に回転させると共に絶縁心材1とノズル3を一方のコイル端子2aより他方のコイル端子2bまで相対的に移動させ、例えばノズル3を移動させながら、このノズル3より導電ペースト、導電インク、熔融導体等の流動性導体を噴出させることにより、絶縁心材1の外周にコイル導体4を形成する。このコイル導体4とコイル端子2a, 2bとの接続はコイル端子2a, 2bに流動性導体を噴出した時達成し、換言すればコイル導体の形成開始・終了時に達成し特に新めて行う必要がない。コイル導体形成後、コイル導体4を導電ペーストにより形成した場合は乾燥・焼成、導電インクにより形成した場合は乾燥・焼付け、熔融導体により形成した場合は冷却することによつて絶縁心材1にコイル導体4を強固に固定することができ、安定した単層コイルを得ることができる。

30 なお、コイル端子2a, 2bの形成はコイル導体4の形成後に導電ペーストの塗布・焼成により形成してもよい。また、絶縁心材1として磁性体をアルミナ等の絶縁材で被覆したものをを用いてもよく、この場合は高インダクタンス値のコイルとなり、さらに絶縁筒に磁性体を出入自在に設けたものをを用いれば、可変インダクタンス素子とすることができる。

3

次に多層コイルを製造する場合を説明する。

第3図示のように絶縁心材1の両端周方向2箇所にそれぞれコイル端子2a, 2bと中間端子2c, 2dを上記と同様にして形成する。この絶縁心材1の外周に一方のコイル端子2aから第15
の中間端子2dに亘つて第1層目のコイル導体4₁を、上記と同様に絶縁心材1を回転させると共に絶縁心材1とノズル3を相対的に移動させながらノズル3より流動性導体を噴出させることにより形成する。しかる後、ペースト状セラミックス等10
の絶縁材を、端子2a~2dを除く全周に塗布して第1の絶縁層5₁を形成し、これを乾燥してから、この第1の絶縁層5₁の上に第1の中間端子2dから第2の中間端子2cに亘つて第2層目のコイル導体4₂を上記と同様にして形成し、その上に上15
記と同様にして第2の絶縁層5₂を形成し、これを乾燥する。この第2の絶縁層5₂の上に第2の中間端子2cから他方のコイル端子2bに亘つて第3層目のコイル導体4₃を上記と同様にして形成する。かくして第3図示のごとき3層のコイル20
を得ることができる。なお、4₁a~4₃a, 4₁b~4₃bはそれぞれ各層の巻き始めと巻き終りを示す。各層の巻回数は任意に選べばよく、全体の巻回数も任意所望にできる。4層以上の多層多ターンのコイルの製造についても同様に説明することができる。このようにして得られた多層コイルを焼成してコイル導体と絶縁層を強固に固定することにより安定な多層コイルを得ることができる。また中間端子での接続を適宜行わず、コイル導体を適宜独立させれば、複数個のコイルよりなるト

4.

ランスを得ることができる。

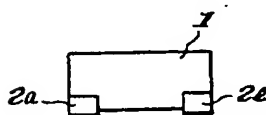
上述の説明より明らかなように本発明によれば、コイル導体とコイル端子との接続を特に新めて行う必要がないこと、組立配線後の不要なリード線先端部の切断除去作業をなくすることができること、印刷配線板や混成集積回路等への組立配線はコイル端子を直接接続することにより達成できること等により製造および組立配線過程における作業性を向上でき、リード線のないチップ部品にできるばかりでなく、コイル導体と絶縁材の固定が容易であり、安定したコイル、コイルインダクタンス素子、トランス等を提供できると共に、コイル導体の断面積、巻回数を自由に選定できるため、抵抗が小さくQの高いコイルも容易に製造できる。また多層の場合の層間絶縁に耐熱性、放熱性に優れたセラミックス等の絶縁材を使用すれば、絶縁層の厚さを薄くできるので、高温使用に耐える小形のコイル部品とすることができる等の効果を奏する。

図面の簡単な説明

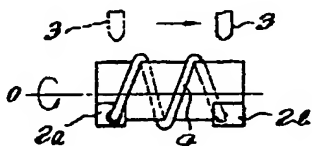
第1図および第2図は本発明方法による単層コイルの製造を説明するための図で、第1図は端子を有する絶縁心材の正面図、第2図は第1図示の絶縁心材にコイル導体を形成する場合の説明用正面図である。第3図は本発明方法により製造した多層コイルの縦断正面図である。

1……絶縁心材、2a~2d……端子、3……ノズル、4, 4₁~4₃……コイル導体、5₁, 5₂……絶縁層、4₁a~4₃a, 4₁b~4₃b……それぞれ各層の巻き始めと巻き終り。

第1図



第2図



第3図

